

⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 08 970 A 1**

⑤ Int. Cl.⁸:
B 62 D 31/00
B 62 D 23/00
B 62 D 25/02
B 62 D 27/00

⑳ Aktenzeichen: 195 08 970.7
㉑ Anmeldetag: 13. 3. 95
㉒ Offenlegungstag: 15. 2. 96

DE 195 08 970 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

㉓ **Anmelder:**

Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 70327 Stuttgart,
DE

㉔ **Erfinder:**

Mühlhausen, Mark, Dipl.-Ing., 70182 Stuttgart, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Rahmenmodul für eine Fahrzeugkarosserie**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Rahmenmodul für eine Fahrzeugkarosserie, insbesondere ein Seitenwandmodul für die Karosserie eines Personenkraftwagens. Zur Vereinfachung der Reparatur des Rahmenmoduls im Schadensfall unter Erhaltung seiner Tragfähigkeit und Biegesteifigkeit und zur Verbesserung der Anpaßbarkeit der Außenbeplankung des Rahmenmoduls an unterschiedliche optische und/oder technische Ansprüche ohne wesentliche Gewichtszunahme bezüglich des Gesamtfahrzeuges, sowie der geräuschlichen Belastung für die Fahrgastzelle wird vorgeschlagen, das Rahmenmodul in seiner tragenden Substanz einteilig und aus einem tiefgezogenen einschaligen Blechteil mit daran angespritztem Kunststoff auszubilden, wobei das Blechteil Bohrungen und/oder Durchbrüche zum formschlüssigen Verankern des Kunststoffes am Blechteil besitzt und wobei der Kunststoff zum einen als das Blechteil aussteifende Verrippung ausgebildet ist und zum anderen Befestigungselemente für die Anbringung einer Verkleidung aufweist.

DE 195 08 970 A 1

Die Erfindung betrifft ein Rahmenmodul für eine Fahrzeugkarosserie gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Ein Rahmenmodul der gattungsgemäßen Bauart ist aus der DE-OS 38 09 456 bekannt. Das dort beschriebene als Seitenwand dienende Rahmenmodul ist zweischalig ausgeführt, wozu zwei tiefgezogene Blechteile zu einem biegesteifen, tragenden geschlossenen Hohlprofil zusammengeschweißt sind. Eine der beiden Schalen bildet dabei die Außenbeplankung der Seitenwand. Bei Schäden an der Außenbeplankung muß diese gleichzeitig mit dem inneren Blechteil zusammen ausgetauscht werden, was einen hohen Montageaufwand einerseits mit sich bringt, da die gesamte Seitenwand abgeschraubt und von der Innenverkleidung gelöst werden muß, und andererseits bei kleineren Schäden wie beispielsweise Kratzern eine hochaufwendige Lackierung der gesamten Seitenwand erforderlich macht. Bei größeren Schäden an der Außenbeplankung ist der anfallende Schrottanteil durch das gegebenenfalls noch intakte innere Blechteil besonders hoch. Desweiteren ist von Nachteil, daß der Luftschall innerhalb des Hohlprofils relativ gut weitergetragen wird, so daß die Fahrgastzelle geräuschlich stark beaufschlagt werden kann. Ebenfalls ist das Rahmenmodul seitens der Außenbeplankung nur unter Austausch der ganzen Seitenwand an unterschiedliche Umströmungsanforderungen und/oder unterschiedliche optische Ansprüche anpaßbar. Dies wird begleitet von einem hohem Aufwand an Geld, Zeit und Material. Denkbar wäre zwar eine Anbringung einer dritten Schale an das Rahmenmodul als nicht-tragende auswechselbare Außenbeplankung, jedoch würde diese Maßnahme zu einer unerwünschten Gewichtssteigerung des Gesamtfahrzeuges führen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Rahmenmodul dahingehend weiterzubilden, daß dessen Reparatur im Schadensfall unter Erhaltung seiner Tragfähigkeit und Biegesteifigkeit vereinfacht und die Anpaßbarkeit der Außenbeplankung des Rahmenmoduls an unterschiedliche optische und/oder technische Ansprüche ohne wesentliche Gewichtszunahme bezüglich des Gesamtfahrzeuges, sowie die geräuschliche Belastung für die Fahrgastzelle verbessert werden.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die im Patentanspruch 1 angegebenen kennzeichnenden Merkmale gelöst.

Dank der Erfindung wird eine Gestaltung eines Rahmenmoduls für ein Kraftfahrzeug ermöglicht, das zwar einteilig ist, jedoch tragfähig und gleichermaßen ausreichend biegesteif, was durch den angespritzten Kunststoff erreicht wird. Das Rahmenmodul weist in seiner Struktur keine geschlossenen Hohlräume auf, wobei die nicht-tragende Außenbeplankung als zweite Schale mittels der an ihm vorgesehenen Befestigungselemente in einfacher Weise am Rahmenmodul lösbar angebracht werden kann. Dadurch kann die Außenbeplankung bei Beschädigungen separat und leicht abgenommen und repariert werden, ohne daß das Rahmenmodul selbst demontiert und umständlich ausgebeult und lackiert werden müßte. Durch die leichte Austauschbarkeit der Außenbeplankung kann diese individuell an unterschiedliche geschmacklichen Ansprüche hinsichtlich des Designs und an unterschiedliche technische Belange wie beispielsweise an unterschiedliche Luftwiderstandswerte angepaßt werden. Rahmenmodul und Außenbeplan-

kung führen dabei zu keiner wesentlichen Gewichtszunahme für das Gesamtfahrzeug, wobei die Wandstärke des Blechteils aufgrund des stabilisierenden aussteifenden Kunststoffes durchaus dünner bzw. die Bautiefe geringer dimensioniert sein kann. Desweiteren ist dazu auch denkbar, die Bautiefe der Außenbeplankung aufgrund der durch die Versteifung erhöhten Widerstandsmomente geringer zu gestalten, wobei diese an den angespritzten die Verrippung bildenden Versteifungswänden an vielerlei Stellen anliegen kann. Durch die hohe Rückstellkraft des relativ elastischen Kunststoffes ergeben sich bei einem leichten bis mittelschweren Aufprall kaum bleibende Verformungen am inneren Blechteil und auch keine tiefen Beulbeschädigungen an der Außenbeplankung. Durch die Trennung von Außenbeplankung und innerem Blechteil über den Kunststoff wird in vorteilhafter Weise eine Kontaktkorrosion verhindert. Dadurch, daß die angespritzten Versteifungswände den Raum zwischen dem inneren Blechteil und der Außenbeplankung unregelmäßig verlaufend durchziehen, kann sich der Luftschall nicht im beplankten Rahmenmodul ausbreiten. Desweiteren wird eine Schallübertragung über Körperschall an einem Blechteil oder der Außenbeplankung zum einen durch die Aussteifung des Blechteils mit dem Kunststoff zum anderen durch Anlage der Außenbeplankung an diesem stark gedämpft. Insgesamt wird somit die Schallausbreitung an der Karosserie durch das erfindungsgemäße Rahmenmodul sehr stark eingeschränkt, so daß sich für die Fahrgastzelle eine wesentlich geringere Geräuschbelastung ergibt.

Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung können den Unteransprüchen entnommen werden; im übrigen ist die Erfindung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels nachfolgend näher erläutert; dabei zeigt:

Fig. 1 das erfindungsgemäße unverkleidete Rahmenmodul und eine Fahrzeugbodengruppe in perspektivischer Darstellung,

Fig. 2 das Rahmenmodul aus Fig. 1 in einem Schnitt entlang der Linie II-II,

Fig. 3 das Rahmenmodul aus Fig. 1 in einem Schnitt entlang der Linie III-III mit einem Außenbeplankungsabschnitt und Befestigungsmitteln,

Fig. 4 das verkleidete Rahmenmodul aus Fig. 1 in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 5 in einem Abschnitt die Verrippung des Rahmenmoduls mit einem Befestigungselement für die Verkleidung sowie deren Gegenpart für das Befestigungselement.

In Fig. 1 ist als Seitenwandmodul dienendes Rahmenmodul 1 für eine Fahrzeugkarosserie eines kleinbauenden Personenkraftwagens dargestellt. Das Rahmenmodul 1 ist in seiner tragenden Substanz einteilig ausgebildet und besteht aus einem tiefgezogenen einschaligen Blechteil 2 mit daran angespritztem Kunststoff 17.

Das Blechteil 2 ist großflächig und relativ wenig filigran als nach außen zur später angebrachten Außenbeplankung 15 hin geöffnetes Hohlprofil ausgeformt, wodurch die Biegesteifigkeit des Blechteils 2 wesentlich erhöht wird. Das Blechteil weist, wie aus Fig. 2 zu ersehen ist, eingeprägte lokale bohrungsartige Vertiefungen 3 mit Durchbrüchen 4 auf.

Zur Herstellung des Rahmenmoduls 1 wird das ausgeformte Blechteil 2 in ein Spritzgußwerkzeug eingelegt und mit einem Kunststoff 17 angespritzt. Für den Kunststoff 17 ist ein Thermoplast, beispielsweise ein glasfaserverstärktes Polyamid, vorzugsweise PA 6/GF 30 vorge-

sehen. Durch die Durchbrüche 4 der bohrungsartigen Vertiefungen 3 erfolgt ein formschlüssiges Verankern des Kunststoffes 17 am Blechteil 2, wobei der Kunststoff 17 durch die Durchbrüche 4 hindurchtritt.

Der Kunststoff 17 wird dabei in einer Weise angespritzt, daß das Hohlprofil des Blechteils 2 eine filigrane aussteifende Verrippung 5 aus einer Vielzahl von im Zick-Zack verlaufenden Aussteifungswänden 10 erhält, die ihrerseits an den Wänden des Hohlprofils stabilisierenden Halt finden. Dies erfolgt in einem einheitlichen einfachen Arbeitsgang und damit kostengünstig. Die Verrippung 5 kann auch auf beiden Seiten des Blechteil 2 an den jeweils Biegesteifigkeit erfordernden Stellen angespritzt sein.

Das Rahmenmodul 1 weist desweiteren Bohrungen 6 für ein Anschrauben an einer Bodengruppe 7 des Kraftfahrzeuges auf, wobei sich in den Bohrungen 6 dem angespritzte Kunststoff ebenfalls verankert. Am Blechteil 2 sind im gleichen Arbeitsgang für die Anspritzung der Verrippung 5 auch Befestigungselemente angespritzt, die als Ösen 8 für jeweils einen an der Außenbeplankung 15 innenseitig angebrachten Schnapphaken 9 zur Anbringung der Außenbeplankung 15 ausgebildet sind (Fig. 3). Die Ösen 8 sind hier in den Vertiefungen 3 an den Durchbrüchen 4 vorgesehen als integrale Bestandteile der formschlüssigen Verbindung von Blechteil 2 und Kunststoff 17, wodurch die Ösen 8 durch deren Anordnung am Ort der Verankerung des Kunststoffes 17 am Blechteil 2 besondere Stabilität hinsichtlich der Tragfähigkeit einer Verkleidung erhalten.

Denkbar ist ebenfalls nach Fig. 5 die Anspritzung von Einhaken 11 stirnseitig an den Aussteifungswänden 10 der Verrippung 5 im Bereich einer Zick-Zack-Umkehrung mit vertikaler Öffnung 12, wobei an der Außenbeplankung 15 innenseitig angeklebte Haken 13 die Ösen 11 umgreifen. Die Ösen 8, 11 sind jedoch ebenfalls an der der Bodengruppe 7 beim Einbau zugewandten Innenseite des Blechteiles 2 zur Anbringung einer Innenverkleidung 14 anspritzbar, welche dementsprechend mit Verbindungshaken ausgerüstet sein muß.

Die Befestigungselemente können auch aus einem vom angespritzten Kunststoff 17 verschiedenen Material, wie beispielsweise aus Metall gebildet und im Kunststoff 17 in von außen für die Montage zugänglicher Weise eingegossen sein. Befestigungselemente dieser Art lassen sich in einfacher Weise eingießen und stellen eine billig zu erstehende Massenware dar.

Zum Einbau des Rahmenmoduls 1 wird beispielhaft zuerst die Innenverkleidung 14 innenseitig am Blechteil 2 angebracht, vorzugsweise angeschraubt oder angeklebt. Daraufhin wird das derart verkleidete Rahmenmodul 1 von der Seite aus von außen an die Bodengruppe 7 angeschraubt. Dies erleichtert die Montage und beseitigt die Abdichtprobleme zwischen Rahmenmodul 1 und Bodengruppe 7 zum Boden hin. Danach wird die Außenbeplankung 15 am Rahmenmodul 1 über die Befestigungselemente 8 oder/und 11 befestigt. Die auf beiden Seiten des Fahrzeuges angebrachten verkleideten Seitenwandmodule werden dann schließlich mit aussteiften Dachquerträgerprofilen 16 im Bereich der Windschutzscheiben- und Heckscheibenoberkanten noch untereinander verbunden. Denkbar ist es — gemäß Fig. 4 — auch, die Außenbeplankung 15 schon vor dem Anschrauben des Seitenwandmoduls an der Bodengruppe 7 an diesem zu befestigen.

Alternativ zu der Anbringung der beschriebenen Befestigungselemente kann die Öse 8, 11 auch verkleidungsseitig angebracht und der Haken 9, 13 am Blech-

teil 2 angespritzt sein. Die aufgezeigte erfindungsgemäße Ausgestaltung des Rahmenmoduls 1 ist nicht beschränkt auf eine Seitenwand, vielmehr kann ein derartiges Rahmenmodul 1 im Vorbau- oder auch Heckbereich des Fahrzeuges ebenfalls verwendet werden.

Patentansprüche

1. Rahmenmodul für eine Fahrzeugkarosserie, insbesondere ein Seitenwandmodul für die Karosserie eines Personenkraftwagens, dadurch gekennzeichnet, daß das Rahmenmodul (1) in seiner tragenden Substanz einteilig ausgebildet ist und aus einem tiefgezogenen einschaligen Blechteil (2) mit daran angespritztem Kunststoff (17) besteht, wobei das Blechteil (2) Bohrungen (6) und/oder Durchbrüche (4) zum formschlüssigen Verankern des Kunststoffes (17) am Blechteil (2) besitzt und wobei der Kunststoff (17) zum einen als das Blechteil (2) aussteifende Verrippung (5) ausgebildet ist und zum anderen Befestigungselemente (8, 11) für die Anbringung einer Verkleidung (14, 15) aufweist.
2. Rahmenmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an das Blechteil (2) auf beiden Seiten an Biegesteifigkeit erfordernden Stellen eine Kunststoffverrippung (5) angespritzt ist.
3. Rahmenmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Blechteil (2) als in Einbaulage nach außen geöffnetes Hohlprofil ausgebildet ist.
4. Rahmenmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente (8, 11) aus einem vom angespritzten Kunststoff (17) verschiedenen Material gebildet sind und im Kunststoff (17) in von außen zugänglicher Weise eingegossen sind.
5. Rahmenmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente (8, 11) vom angespritzten Kunststoff (17) gebildet sind.
6. Rahmenmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente (8, 11) im Bereich der Bohrungen (6) und/oder Durchbrüche (4) als integrale Bestandteile der formschlüssigen Verbindung von Blechteil (2) und Kunststoff (17) vorgesehen sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 1

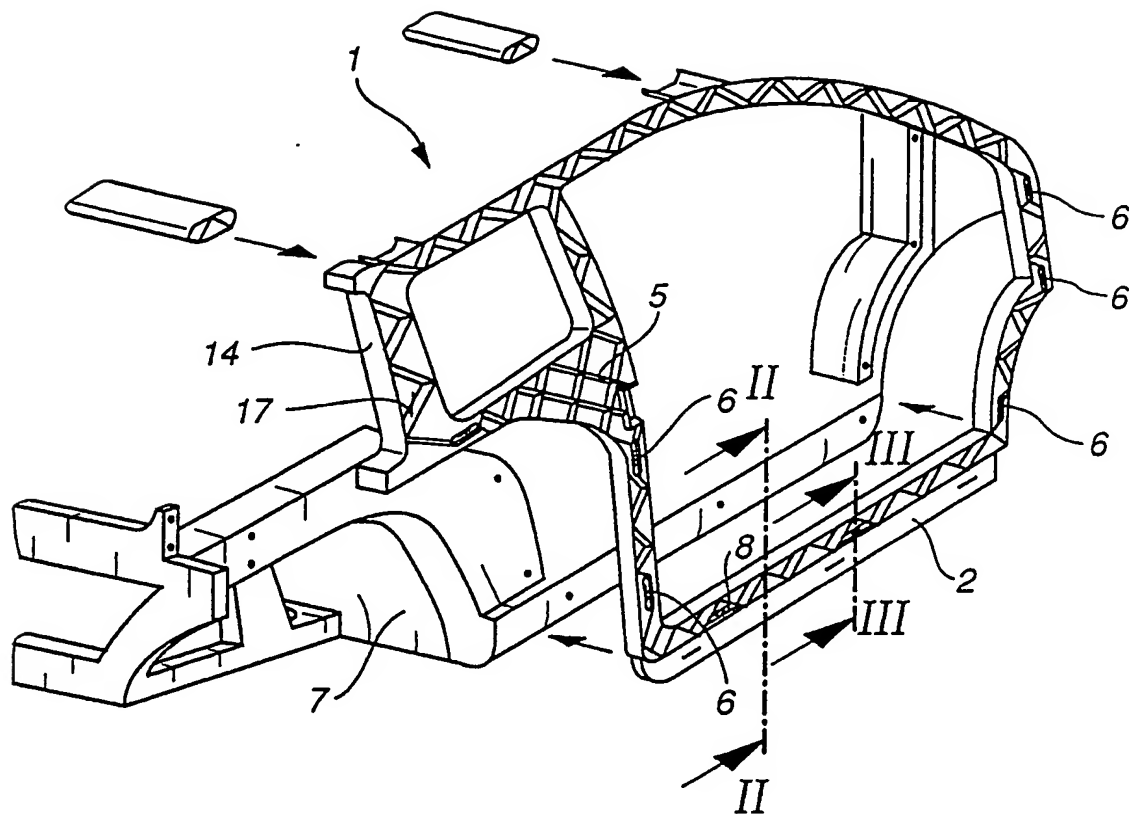


Fig. 2

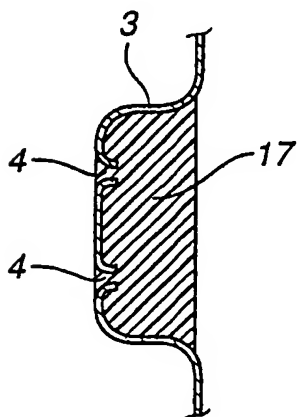


Fig. 3

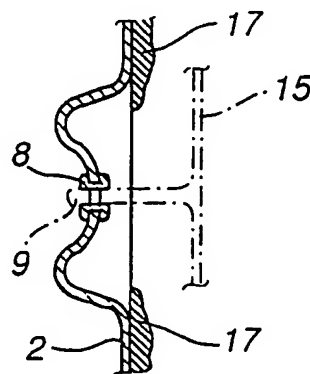


Fig. 4

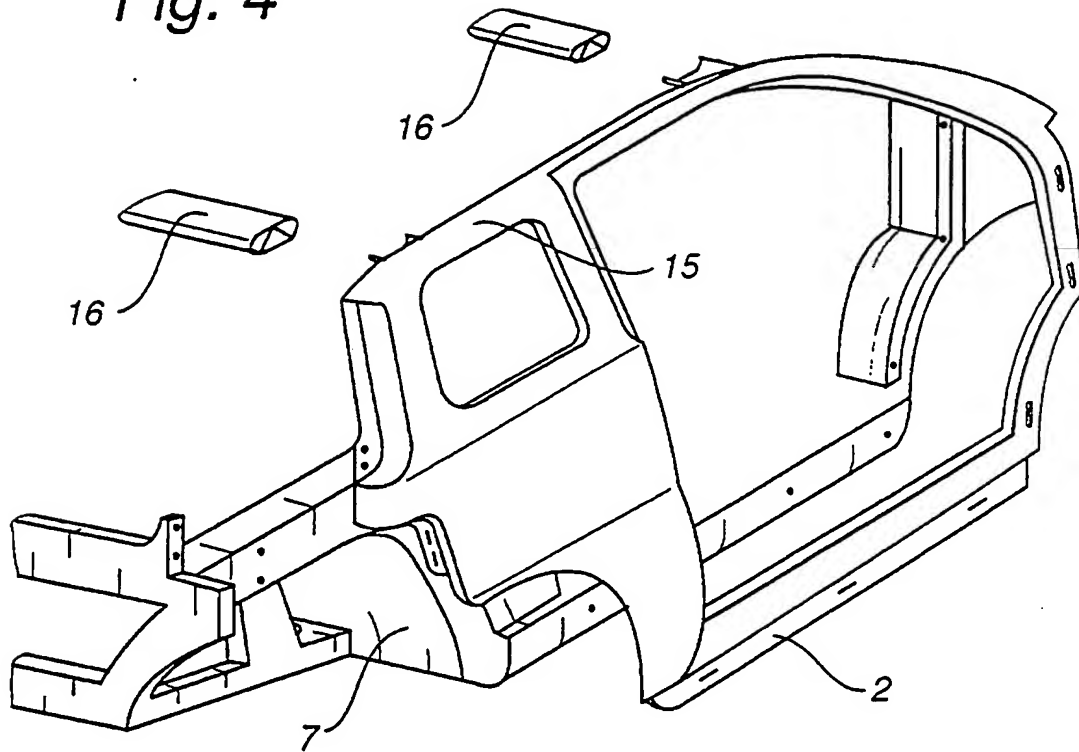


Fig. 5

